

1. x 의 범위가 $x > 0$ 인 정비례 관계 $y = 2x$ 의 그래프는 제 몇 사분면을 지나는가?

- ① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 4 사분면
④ 제 1, 3 사분면 ⑤ 제 2, 4 사분면

해설

x 의 범위가 $x > 0$ 일 때, $y = 2x$ 의 그래프는 제 1 사분면을 지난다.

2. 다음 중에서 y 가 x 에 반비례하는 식은?

① $y = \frac{2}{x} + 1$

② $xy = 3$

③ $y = \frac{x}{6}$

④ $2x - y = 0$

⑤ $\frac{y}{x} = 3$

해설

반비례 관계식은

$$y = \frac{a}{x}$$

① $y = \frac{2}{x} + 1$ (정비례도 반비례도 아니다.)

② $xy = 3$ (반비례)

③ $y = \frac{x}{6}$ (정비례)

④ $2x - y = 0$, $y = 2x$ (정비례)

⑤ $\frac{y}{x} = 3$, $y = 3x$ (정비례)

3. y 가 x 에 반비례하고 $x = 10$ 일 때, $y = 7$ 이다. x , y 사이의 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설

반비례 관계식 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 10$, $y = 7$ 을 대입하면

$$a = 10 \times 7 = 70$$

4. 넓이가 6 cm^2 인 삼각형의 밑변의 길이가 $x\text{ cm}$, 높이가 $y\text{ cm}$ 라고 한다. 다음 대응표를 완성하여, 그 수를 순서대로 써라.

x	1	2	3	4	6	12
y						

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 1

해설

$(\text{삼각형의 넓이}) = (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \div 2$

$x \times y \times \frac{1}{2} = 6$

$xy = 12$

$y = \frac{12}{x}$ 에 대입하여 y 값을 구하면

차례대로 12, 6, 4, 3, 2, 1이다.

5. 다음 중 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

- ☐ ㉠ 원점을 지난다.
- ☐ ㉡ y 는 x 에 반비례한다.
- ☐ ㉢ $a > 0$ 이면 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
- ☐ ㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다.
- ☐ ㉤ 점 $(a, 1)$ 을 지난다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ 원점을 지난다. $\Rightarrow$ 원점을 지나지 않는다.
- ㉢ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다. $\Rightarrow$ 정비례 그래프인 경우

6. 다음 보기에서 x, y 가 정비례 관계인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $xy = 1$

㉡ $\frac{y}{x} = 3$

㉢ $y = \frac{5}{4x}$

㉣ $y = \frac{4}{3}x$

㉤ $y = \frac{3}{7}x$

㉥ $xy = 9$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉤

해설

㉠ $x \times y = 1, y = \frac{1}{x}$

㉡ $\frac{y}{x} = 3, y = 3x$ (정비례)

㉣ $y = \frac{4}{3}x$ (정비례)

㉤ $y = \frac{3}{7}x$ (정비례)

㉥ $xy = 9, y = \frac{9}{x}$ (반비례)

따라서 정비례인 것은 ㉡, ㉣, ㉤

7. y 가 x 에 정비례하고, $x = 9$ 일 때, $y = 72$ 이다. x, y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 8x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 꼴이므로

$$72 = a \times 9, a = 8$$

그러므로 관계식은 $y = 8x$

8. 밑변의 길이가 x cm, 높이가 8 cm 인 삼각형의 넓이는 y cm² 이다. x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 4x$

해설

$$(\text{삼각형의 넓이}) = (\text{밑변}) \times (\text{높이}) \times \frac{1}{2}$$

$$y = x \times 8 \times \frac{1}{2}$$

$$y = 4x$$

9. 정비례 관계 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프가 점 $(-12, b)$ 를 지날 때, 상수 b 의 값을 구하면?

① -18 ② -8 ③ 8 ④ 18 ⑤ 0

해설

점 (p, q) 가 정비례 관계 $y = ax + b$ 그래프 위의 점이라면 x 대신에 p , y 대신에 q 를 대입하면 등식이 성립한다.

즉, $q = ap + b$ 가 성립한다.

$$\therefore b = \frac{2}{3} \times (-12)$$

따라서 $b = -8$ 이다.

10. 정비례 관계 $y = \frac{1}{2}ax$ 의 그래프가 점 $(-2, -3)$ 을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있지 않은 점의 개수를 구하여라.

㉠ $(-4, -6)$	㉡ $\left(-1, -\frac{2}{3}\right)$	㉢ $(-8, -12)$
㉣ $(6, 4)$	㉤ $(12, 18)$	

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$y = \frac{1}{2}ax$ 에 $x = -2$, $y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{1}{2} \times a \times (-2) \quad \therefore a = 3$$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x$$

$$\text{㉡ } y = \frac{3}{2} \times (-1) = -\frac{3}{2} \text{ 이므로 } \left(-1, -\frac{3}{2}\right)$$

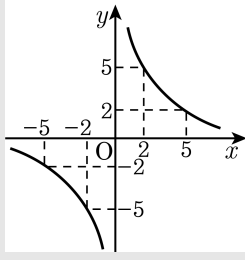
$$\text{㉤ } y = \frac{3}{2} \times 6 = 9 \text{ 이므로 } (6, 9) \text{ 이다.}$$

11. 다음 중 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.
- ② 제1, 3사분면 위에 있다.
- ③ 점 (2, 5)를 지난다.
- ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ⑤ 원점을 지난다.

해설

⑤ $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.



12. y 가 x 에 반비례하고 그래프가 한 점 $(3, 5)$ 를 지날 때, x 와 y 의 관계를 식으로 나타내면?

① $y = 8x$

② $y = \frac{8}{x}$

③ $y = \frac{15}{x}$

④ $y = \frac{20}{x}$

⑤ $y = 15x$

해설

y 가 x 에 반비례이므로 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 이라 놓자.

점 $(3, 5)$ 를 지나므로 $5 = \frac{a}{3}$ 이다.

따라서 $a = 15$ 이므로 $y = \frac{15}{x}$ 이다.

13. $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, a 의 값은?

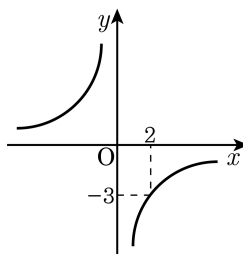
① -5

② -6

③ -7

④ -8

⑤ -9



해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로 $-3 = \frac{a}{2}$, $a = -6$ 이다.

14. $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 한 점 A 에서 x 축과 y 축에 내린 수선의 발을 각각 B, C 라 할 때, 사각형 ABOC 의 넓이를 구한 것은? (단, 점 O 는 원점)

① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

P $\left(a, \frac{16}{a}\right)$ 라고 하면

$$\begin{aligned} \text{(사각형 PQOR의 넓이)} &= \left| a \times \frac{16}{a} \right| \\ &= 16 \end{aligned}$$

15. 다음 표에서 y 가 x 에 정비례할 때, $m + n$ 의 값은?

x	1	2	m
y	5	n	15

- ① 9
- ② 6
- ③ 0
- ④ 13
- ⑤ 10

해설

정비례 관계이므로 x 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라 y 도 2배, 3배, 4배, ...가 된다.

$m = 3, n = 10$

$m + n = 13$

16. y 가 x 에 정비례하고, $x = 2$ 일 때, $y = 4$ 이다. $x = 1$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

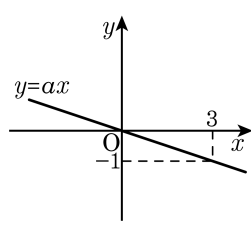
$$a = \frac{y}{x} = \frac{4}{2} = 2$$

따라서 관계식은 $y = 2x$

그러므로 $x = 1$ 일 때, $y = 2 \times 1 = 2$

17. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값은?

- ① $-\frac{1}{5}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{1}{2}$
④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$



해설

$y = ax$ 의 그래프가 $(3, -1)$ 을 지나므로 $x = 3$, $y = -1$ 을 대입하면

$-1 = 3a$ 이다.

따라서 $a = -\frac{1}{3}$ 이다.

18. x 의 값이 2 배, 3 배, ... 변함에 따라 y 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, ...로 변하고, $x = 2$ 일 때, $y = \frac{1}{2}$ 이다. x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{1}{x}$

해설

x 의 값이 2 배, 3 배, ... 변함에 따라 y 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, ...

로 변하는 관계는 반비례 관계이다.

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

$$a = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$y = \frac{1}{x}$$

19. 점 $(4, b)$ 가 $y = -x + 7$ 과 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있을 때, $a + b$ 의 값은?

① -9

② -3

③ 3

④ 9

⑤ 15

해설

$$-4 + 7 = b$$

$$\therefore b = 3$$

$$\frac{a}{4} = 3$$

$$\therefore a = 12$$

$$\therefore a + b = 15$$

20. 어떤 그릇에 매분 2L의 비율로 물을 붓는다. x 분 후의 물의 양을 y L라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① 반비례 관계이다.
- ② 관계식은 $y = 2x(x \geq 0)$ 이다.
- ③ 5분 후의 물의 양은 7L이다.
- ④ 그래프는 제 1,3사분면을 지난다.
- ⑤ 그래프는 원점을 지나는 매끄러운 곡선이다.

해설

$y = 2x(x \geq 0)$ 이므로

- ① 정비례 관계이다.
- ③ 5분 후의 물의 양은 10L이다.
- ④ 그래프는 $x \geq 0$ 이므로 제 1사분면만 지난다.
- ⑤ 직선이다.

21. 시계의 긴 바늘이 x 분 동안 회전한 각도를 y° 라고 한다. y 가 $60 \leq y \leq 480$ 일 때, x 는 $a \leq x \leq b$ 이다. $b - a$ 의 값은?

① 10

② 50

③ 60

④ 70

⑤ 80

해설

분침은 1시간에 360° , 1분에 6° 씩 움직인다.

따라서 관계식은 $y = 6x$

$y = 60^\circ$ 일 때, $x = 10 = a$

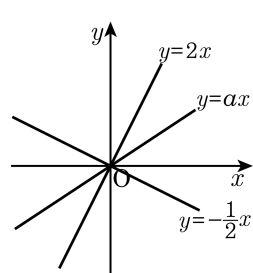
$y = 480^\circ$ 일 때, $x = 80 = b$

$\therefore a = 10, b = 80$

$\therefore b - a = 70$

22. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 사이에 있을 때, a 의 값의 범위는?

- ① $-2 < a < \frac{1}{2}$ ② $-1 < a < 1$
 ③ $-\frac{1}{2} < a < 2$ ④ $-\frac{1}{2} < a < 3$
 ⑤ $0 < a < 3$



해설

a 가 $-\frac{1}{2}$ 와 2 사이에 있어야 하므로

$$-\frac{1}{2} < a < 2$$

23. 좌표평면에서 직선 $y = -\frac{1}{3}x$ 위의 두 점 $A(-6, a), B(b, -1)$ 와 점 $C(-3, -3)$ 로 둘러싸인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

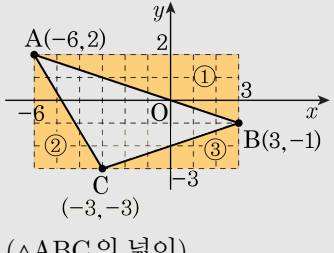
- ① 16
- ② 18
- ③ 20
- ④ 22
- ⑤ 24

해설

점 A, B가 $y = -\frac{1}{3}x$ 위의 점이므로

$$a = -\frac{1}{3} \times (-6) = 2 \therefore a = 2$$
$$-\frac{1}{3}b = -1, \therefore b = 3$$

$A(-6, 2), B(3, -1)$
세 점을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



($\triangle ABC$ 의 넓이)
= (직사각형의 넓이) - (① + ② + ③)
$$= 9 \times 5 - \left(\frac{1}{2} \times 9 \times 3 + \frac{1}{2} \times 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right)$$
$$= 45 - \left(\frac{27}{2} + \frac{15}{2} + 6 \right)$$
$$= 45 - (21 + 6)$$
$$= 45 - 27$$
$$= 18$$

24. 온도가 일정할 때 기체의 부피는 압력에 반비례한다. 어떤 기체의 부피가 6cm^3 일 때, 압력은 4 기압이다. 그렇다면 이 기체의 부피가 12cm^3 일 때 압력은?

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

압력을 x , 부피를 y 라 하고

관계식에 $x = 4$, $y = 6$ 를 대입하면

$$a = 24$$

따라서 관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 입니다.

부피가 12cm^3 일 때 압력을 구하면,

$y = 12$ 이므로

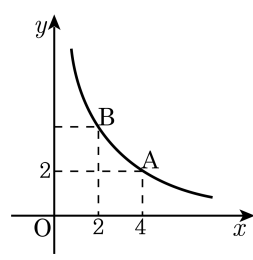
$$12 = \frac{24}{x}$$

$$x = 2$$

따라서 부피가 12cm^3 일 때의 압력은 2기압이다.

25. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있을 때, $y = bx$ 의 그래프가 선분 AB를 만나기 위한 b 의 값의 범위를 구한 것은?

- ① $\frac{1}{2} \leq b \leq \frac{3}{2}$ ② $1 \leq b \leq \frac{3}{2}$
 ③ $\frac{1}{2} \leq b \leq 2$ ④ $\frac{1}{2} \leq b \leq \frac{5}{2}$
 ⑤ $1 \leq b \leq \frac{5}{2}$



해설

점 $(4, 2)$ 은 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로 $2 = \frac{a}{4}$, $a = 8$

$$\therefore y = \frac{8}{x}$$

$x = 2$ 를 대입하면 $y = \frac{8}{2}$, $y = 4 \therefore B(2, 4)$

두 점 $(4, 2)$, $(2, 4)$ 을 $y = bx$ 에 각각 대입하면

$$2 = 4b, b = \frac{1}{2}$$

$$4 = 2b, b = 2$$

$$\therefore \frac{1}{2} \leq b \leq 2$$